

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Институт педагогики и психологии детства  
Кафедра теории и методики обучения естественному, математике и  
информатике в период детства

**Моделирование как средство развития математических представлений в  
дошкольном возрасте**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа  
допущена к защите  
Зав. кафедрой: Л. В. Воронина

Исполнитель:  
Дмитриева Ольга Николаевна,  
обучающийся группы БУ-55z

---

дата

---

подпись

---

подпись

Научный руководитель:  
Ручкина Валентина Павловна,  
канд. пед. наук, доцент

---

подпись

Екатеринбург 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ КАК СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ.....	6
1.1. Понятие о моделировании и виды моделей, используемые в дошкольном детстве для развития математических представлений.....	6
1.2. Моделирование в развитии математических представлений в дошкольном возрасте.....	14
1.3. Сравнительный анализ программ в ДОУ «Детство» и «От рождения до школы».....	20
1.4 Специфика проведения занятий с детьми дошкольного возраста по развитию математических представлений.....	26
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ КАК СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ.....	32
2.1. Диагностика уровня математических представлений у детей дошкольного возраста.....	32
2.2. Опытнo-поисковая работа по развитию математических представлений детей 5-6 лет посредством моделирования.....	43
2.3 Сравнительный анализ результатов исследования.....	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	57
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	59

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Интенсивное развитие познавательных способностей происходит в дошкольном возрасте. Целенаправленное обучение и воспитание детей дошкольного возраста влияет на развитие интеллекта в целом.

Проблема обучения математике в современной жизни приобретает все большее значение. Это объясняется как бурным развитием математической науки, так и активным внедрением в образовательный процесс всех уровней развивающего обучения.

Математическое образование направлено на освоение детьми дошкольного возраста представлений, которые являются предпосылкой формирования математических понятий (число, множество, счет, геометрические фигуры). Математические представления, постигаемые ребенком на эмпирическом, чувственном уровне, называют элементарными.

А. А. Столяр полагал, что формирование элементарных математических представлений у дошкольников полностью находится на предматематическом уровне. У детей дошкольного возраста пока еще преобладает наглядно-образное мышление на уровне представлений. В дошкольном возрасте основные математические понятия вводятся описательно, без всяких определений и даже описания этих понятий. Каждое понятие вводится наглядно, путем созерцания конкретных предметов или практического оперирования предметами.

По мнению известных психологов и педагогов, таких как П. Я. Гальперин, Т. В. Тарунтаева, формирование у ребенка математических представлений должно опираться на предметно-чувственную деятельность, приобрести элементарную, прочную основу ориентировки в общих понятиях. Поэтому основным принципом ознакомления детей дошкольного возраста с математикой, является наглядность.

Отечественные психологи, педагоги, методисты, занимавшиеся проблемой формирования числовых представлений, утверждали единство восприятия множества и овладения счетом при усвоении понятия числа. Такие психологи и педагоги, как П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, Г. С. Костюк, А. М. Леушина, Н. А. Менчинская, рассматривают формирование математических понятий, как сложную познавательную деятельность ребенка.

В настоящее время исследуются возможности использования наглядного моделирования в процессе развития математических представлений. В работах Р. Л. Непомнящей, А. И. Кирилловой, Р.И. Говоровой, О. М. Дьяченко, рассматривается использование наглядного моделирования количественных и функциональных зависимостей.

Психологи В. В. Абашина, Л. И. Вахрушева, В. В. Данилова, Е. С. Демина, Л. И. Ермолаева, Т. И. Иванова, И. А. Попов, исследовали развитие математических способностей в дошкольном возрасте, в процессе применения различных образовательных программ. В этих исследованиях, моделирование является одним из видов деятельности, которые влияют на развитие математических представлений.

Современные исследования таких авторов, как А. М. Леушина, З. А. Михайлова, Н. И. Непомнящая, Т. Д. Рихтерман, А. А. Столяр, Т. В. Тарунтаева, Л. А. Венгер, Е. И. Щербакова доказывают, что усвоение детьми дошкольного возраста системы математических представлений, оказывает качественное влияние на весь ход их психического развития. Что в свою очередь обеспечивает готовность к обучению в школе.

**Объект исследования:** процесс развития математических представлений детей дошкольного возраста.

**Предмет исследования:** комплекс упражнений для развития математических представлений дошкольников посредством моделирования.

**Цель исследования:** изучить психолого-педагогические основы моделирования как средства развития математических представлений детей дошкольного возраста.

**Задачи исследования.**

1. Изучить психолого-педагогическую литературу по проблеме исследования.
2. Рассмотреть сущность моделирования как средство формирования и развития математических представлений в дошкольном возрасте.
3. Выполнить анализ общеобразовательных программ дошкольного образования.
4. Рассмотреть подходы и выявить уровень сформированности математических представлений в старшем дошкольном возрасте.
5. Разработать комплекс упражнений для развития математических представлений в старшем дошкольном возрасте посредством моделирования.

**Теоретическая основа исследования:** работы отечественных авторов, исследующих данную проблематику: Р. Л. Непомнящая, Е. И. Щербакова, А. А. Столяр, Н. Г. Салмина, Т. В. Тарунтаева, В. В. Давыдова, А. А. Смоленцова, А. М. Леушина, Е. И. Тихеева. Авторы анализировали возрастные особенности детей и роль моделирования, как средство формирования и развития математических представлений в дошкольном возрасте.

**Методы исследования:** теоретический анализ психолого-педагогической литературы, наблюдение, опытно-поисковая работа.

**База исследования:** Свердловская область, город Тавда, МКДОУ детский сад № 3.

**Структура работы:** работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы.

# **ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ КАК СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ**

## **1.1. Понятие о моделировании и виды моделей, используемые в дошкольном детстве для развития математических представлений**

В современной научно-педагогической литературе, моделирование рассматривается, как процесс применения наглядных моделей, об этом писали Л. А. Венгер, О. М. Дьяченко.

По мнению Л. А. Венгера «Моделирование – это вид знаково-символической деятельности, который предлагает исследование не конкретного объекта, а его модели. Источником данного процесса служит моделирующий характер детской деятельности». Научные исследования и практика подтверждают, что именно наглядные модели являются той формой, которая доступна детям дошкольного возраста.

Моделирование – наглядно-практический метод обучения. Модель представляет собой обобщенный образ существенных свойств моделируемого объекта.

Метод моделирования, разработанный Л. А. Венгером, Д. Б. Элькониным, Н. А. Ветлугиной, Н. Н. Поддьяковым, заключается в том, что мышление ребенка развивают с помощью специальных схем, моделей, которые в наглядной и доступной для него форме воспроизводят скрытые свойства и связи того или иного объекта.

В основе метода моделирования лежит принцип замещения, то есть реальный предмет, ребенок замещает другим предметом, его изображением, условным знаком [14]. Первоначально способность к замещению формируется у детей в игре (камешек становится конфеткой, песок становится кашкой для куклы, а он сам становится папой или шофером).

При этом учитывается основное назначение моделей, то есть облегчить ребенку познание, открыть доступ к скрытым, непосредственно не воспринимаемым свойствам, качествам вещей и их связям. Эти скрытые свойства и связи весьма существенны для познаваемого объекта, в результате знания ребенка поднимаются на более высокий уровень обобщения, приближаются к предматематическим понятиям.

В дошкольном обучении применяются разные виды моделей.

Предметные модели, в которых воспроизводятся конструктивные особенности, пропорции, взаимосвязь частей каких-либо объектов. Это могут быть технические игрушки, в которых отражен принцип устройства механизма (модели построек).

Предметно-схематические модели, в которых признаки и связи выражены с помощью предметов-заместителей, графических или условно-символических знаков. Пример такой модели может стать календарь природы, который ведут дети старшего дошкольного возраста, используя специальные знаки, символы для обозначения в неживой и живой природе. Педагог учит детей моделированию при составлении плана (комнаты, кукольного уголка, огорода), схемы маршрута (путь из дома в детский сад).

Графические модели, которые обобщенно передают разные виды отношений (графики, формулы, схемы, таблицы, рисунок).

Необходимо учитывать, что использование моделей возможно при условии сформированности у детей дошкольного возраста умений анализировать, сравнивать, обобщать, абстрагироваться от несущественных признаков при познании предмета. Освоение модели сопряжено с активными познавательными исследовательскими действиями, со способностью к замещению предметов посредством условных знаков, символов [7].

При развитии математических представлений посредством моделирования, необходимо придерживаться определенных требований:

- модель должна отображать обобщенный образ и подходить к группе объектов;

- модель должна раскрывать определенные связи в предмете;
- модель должна быть обсуждена с детьми, чтобы они понимали эту модель и что с ней надо делать [26].

Чтобы модель как наглядно-практическое средство познания выполняла свою функцию, она должна соответствовать ряду требований:

- четко отражать основные свойства и отношения, которые являются объектом познания, быть по структуре аналогичной изучаемому объекту;
- быть простой для восприятия и доступной для создания и действий с ней;
- ярко и отчетливо передавать те свойства и отношения, которые должны быть освоены с ее помощью;
- модель должна облегчать познание детям (М. И. Кондаков, В. П. Мизинцев).

Ф. Фребель, М. Монтессори, О. Декроли зарубежные педагоги, отмечали, что сенсорное восприятие обеспечивает сенсорное развитие личности и в целом влияет на развитие сознания [7].

Такого же мнения придерживаются отечественные педагоги, такие как Е. И. Тихеева, А. В. Запорожец, Н. П. Сакулина, А. П. Усова, они считают, что через сенсорное развитие, моделируются представления о характеристиках предмета, о применении этого предмета в жизни [12].

В детском саду ребенок обучается наглядному, сенсорному моделированию, рисованию, лепке, конструированию. Знакомится с явлениями природы, начинает осваивать основы математики и грамоты. Овладение знаниями и умениями во всех этих областях, требует постоянного внимания к внешним свойствам предметов, их учета и использования.

Усвоение сенсорного моделирования, это длительный и сложный процесс, не ограничивающийся рамками дошкольного детства. Чтобы усвоить сенсорный эталон, это вовсе не значит научиться правильно, называть то или иное свойство. Необходимо иметь четкие представления о разновидностях каждого свойства и, главное, уметь пользоваться такими



представлениями для анализа и выделения свойств самых различных предметов в самых различных ситуациях [21].

Ознакомление детей со свойствами, составляет основное содержание сенсорного моделирования в детском саду. И это естественно, так как именно форма, величина и цвет имеют определяющее значение для формирования зрительных представлений о предметах и явлениях действительности. Правильное восприятие формы, величины, цвета необходимо для успешного усвоения многих учебных предметов в школе.

Сенсорные модели помогают детям выявить конкретные отличия свойств, способствуют лучшему выделению связей, отношений, обобщений. Наглядность, образность модели, возможность практических действий с ее элементами, повышают интерес детей к заданиям, вызывают желание экспериментировать, исследовать предметы и модель.

Конкретность модели облегчает понимание ее содержания, обеспечивает успешность установления детьми связи «реальность-модель».

Модель, созданная при моделировании, позволяет заместить реальные предметы в игровой ситуации.

Процесс обучения моделированию состоит из определенных этапов:

- педагог совместно с детьми описывает новый предмет с помощью готовой модели, которая раньше была усвоена детьми;
- сравнивает два предмета и помогает детям выделить сходства и различия;
- педагог постепенно добавляет к двум моделям третью модель;
- учит детей моделировать главные и второстепенные признаки предмета, которые необходимо применять в деятельности;
- педагог руководит созданием моделей элементарных предматематических понятий [15].

Л. Ф. Обухова отмечала, что моделирование позволяет развивать математические представления, то есть количественные, геометрические,

пространственные и временные отношения. Для этого, ребенка надо научить использовать условно-символическое изображение, графические схемы [22].

Г. А. Урунтаева отмечала, что для эффективного развития математических представлений, необходимо правильно подобрать формы и методы обучения, которые учитывают возрастные способности и возможности детей [38].

Проблема обучения детей дошкольного возраста интересовала многих ученых. А. Я. Коменский, И. Г. Песталоцци, К. Д. Ушинский, Л. Н. Толстой, М. Монтессори пришли к выводу о необходимости специальной математической подготовки детей дошкольного возраста. Формирование у них знаний о размере, измерении, времени и пространстве, рассматривалось с точки зрения практической целесообразности. Этот период становления методики называют эмпирическим, так как основные идеи математического развития обобщали личный опыт педагогов.

И. Г. Песталоцци придавал значение наглядности в обучении, как средству развития у ребенка умения в процессе наблюдения сравнивать предметы, выявляя их общие и отличительные признаки и соотношения между ними. С целью облегчить ребенку познание в процессе наблюдения, он выделил простейшие элементы. Первоначальное обучение счету И. Г. Песталоцци предложил начинать с единицы на основе сочетания разъединения единиц, давать детям наглядные представления о свойствах чисел.

Д.Л. Волковский, Ф. Н. Блехер, В. А. Лай, Г. Доман, К. Ф. Лебединцев, последователи А. В. Грубе считали, что освоение первоначальных количественных представлений должно проходить на основании целостного восприятия чисел.

В. А. Латышевым был предложен метод изучения действий. В дальнейшем при обучении детей математике, стали использовать метод изучения чисел или монографический метод, и метод изучения действий в их сочетании.

Большой интерес представляет метод М. Монтессори, который связывает формирование математических представлений и сенсорное развитие детей. Наглядный дидактический материал, разработанный М. Монтессори, позволяет активизировать работу зрительных, слуховых, тактильных анализаторов. Упражнения со специально разработанными пособиями имеют цель развивать представления детей о количестве, форме, величине, пространстве и времени.

Взгляды М. Монтессори повлияли на организацию математического образования дошкольников в России. Ее последователями стали Е. И. Тихеева, Ю. И. Фаусек, которые воплотили идеи М. Монтессори в педагогическую практику, адаптировали их к отечественным условиям. Система сенсорного воспитания таких авторов, как М. Монтессори, Ф. Фребель показала, что создание предметно-развивающей среды является важным условием полноценного математического развития.

Процессом изучения психологии математического развития в дошкольном детстве, занимались такие ученые, как П. Я. Гальперин, Г. С. Костюк. Основным вопросом, который требовал решения, было определение подходов к формированию представлений о числе и счете. Изучение чисел в процессе овладения предметными действиями с непрерывными и дискретными величинами стало основой в концепции П. Я. Гальперина, В. В. Давыдова, Г. А. Корнеева. Одну из главных задач изучения этой темы авторы видят в том, чтобы приучить детей систематически пользоваться условной меркой и результатами измерения. Такой подход позволяет показать относительность отношений между величинами. Измерительная деятельность дошкольника, способствует развитию наглядно-образного и наглядно-действенного мышления, формирует математические представления и понятия.

Г. С. Костюк, Н. А. Менчинская, А. М. Леушина предлагают обучать детей числу на основе установления соответствия между предметами двух групп и сосчитывания. В связи с этим, первичное ознакомление

дошкольников с числом, начинается на основе практического установления взаимнооднозначного соответствия между элементами предметных групп, их сравнения и обозначения полученных результатов.

Исследования А. М. Леушиной, Р. Л. Березиной, З. А. Грачевой, Т. Д. Рихтермана, Е. А. Тархановой, В. В. Даниловой, Л. И. Ермолаевой, послужили основой для составления программы предматематической подготовки в детском саду. Программа состоит из взаимосвязанных и взаимообусловленных представлений о пространстве, форме, величине, времени, количестве, их свойствах и отношениях.

Л. Ф. Обухова доказала возможность формирования у дошкольников предматематических понятий [22]. Автор Р. Л. Непомнящая, выявила основные особенности понимания детьми простейших видов математической зависимости. А. И. Маркушевич количественные представления у дошкольников рекомендовал строить, основываясь на теории множеств. Сторонником теории множеств, является автор Е. И. Щербакова. Она предлагает продолжать работу над множествами. Практически знакомить с объединением множеств, чтобы дети понимали, что несколько отдельных частей можно объединить в одно целое множество и что любое множество больше, чем его часть. А. А. Столяр обосновал необходимость осуществления в детском саду предлогической подготовки.

Отечественные исследователи Т. Т. Бетелева, Н. В. Дубровинская при изучении возрастной динамики выявили, дошкольный возраст является сензитивным для формирования и развития математических представлений, что в свою очередь имеет большое значение для обучения детей дошкольного возраста.

В дошкольном возрасте формирование математических представлений реализуется через программу воспитания и обучения в детском саду под редакцией М. А. Васильевой, В. В. Гербовой, Т. С. Комаровой. В программу включены такие разделы, как количество и счет, величина, геометрические фигуры, ориентировка в пространстве, ориентировка во времени.

Рассмотрим математические представления в дошкольном возрасте и используемые виды моделей по каждому разделу.

1. Количество и счет, применяют вещественные или предметные модели (дидактический материал). Знаковые и символические модели. Палочки Кюизенера. Графические модели (числовая фигура, числовая лесенка, числовой отрезок).

2. Величина, применяют предметные модели (модели геометрических фигур, дидактический материал М. Монтессори, палочки Кюизенера).

3. Геометрические фигуры, применяют предметные (блоки Дьенеша) и предметно-схематические модели.

4. Ориентировка во времени, применяют предметно-схематические модели (модели суток, недели, календарь года, календарь природы). Символические модели.

5. Ориентировка в пространстве, применяют предметные, предметно-схематические, символические модели. Графические модели (рисунок, план комнаты, лабиринт, чертеж в качестве образца при конструировании).

Таким образом, можно сделать вывод, что в дошкольном возрасте, моделирование имеет большое значение в формировании и развитии математических представлений. Именно наглядные модели являются той формой, которая доступна детям дошкольного возраста. При этом учитывается основное назначение моделей, то есть облегчить ребенку познание, открыть доступ к скрытым, непосредственно не воспринимаемым свойствам, качествам вещей, их связям. Эти скрытые свойства и связи весьма существенны для познаваемого объекта. Необходимо учитывать, что использование моделей возможно при условии сформированности у детей дошкольного возраста умений анализировать, сравнивать, обобщать, абстрагироваться от несущественных признаков при познании предмета. В результате знания ребенка поднимаются на более высокий уровень обобщения, приближаются к математическим понятиям.

## **1.2. Моделирование в развитии математических представлений в дошкольном возрасте**

Поиск эффективных средств познавательного развития детей, выявление условий становления познавательной деятельности в дошкольном детстве, является темой научных работ многих современных исследователей, таких как Л. А. Венгер, С. А. Лебедева, Н. Г. Салмина, Е. Е. Сапогова, О. В. Суворова.

Особый интерес представляет освоение предматематических представлений в разнообразных видах деятельности, где развитие интереса и расширение кругозора ребенка, приводит не просто к накоплению новых впечатлений, а их систематизации, обобщению, формированию «картины мира», решению разного вида задач и проблемных ситуаций. Таким образом, математические представления и умения начинают выступать инструментом освоения разнообразного содержания, становясь универсальными средствами и способами познания (счет, вычисление, моделирование, экспериментирование, классификация). В свою очередь, освоение природы, свойств и функций окружающих предметов, отношений социального мира, обеспечивает необходимую основу для освоения математической информации (свойств, отношений, зависимости, категорий).

А. М. Вербенец в своей работе «Освоение средств отношений предметов детьми пятого года жизни посредством моделирования» говорит о том, что ребенок, использующий разнообразные средства познания, легко адаптируется к изменениям среды, активно и адекватно действует, обладает способами получения жизненно необходимой информации и успешно развивается как личность [8]. Для становления ребенка как субъекта деятельности, важно предоставить ему возможность самостоятельно находить информацию адекватно цели, познавать и использовать освоенные способы действий. Одним из эффективных средств, обеспечивающих

успешность познания, является использование детьми моделей и активное участие в процессе моделирования [9].

Новые подходы к организации математического развития детей рассматриваются в условиях внедрения Федеральных государственных образовательных стандартов к структуре основной общеобразовательной программы дошкольного образования. Анализируются способы организации образовательной деятельности, направленной на математическое развитие детей с учетом интеграции образовательных областей и разных видов детской деятельности.

Математические представления развивают знания дошкольников. В старшем дошкольном возрасте, ребенок должен знать и уметь:

- возрастающий и убывающий порядок счета до десяти;
- предыдущие и последующие числа в пределах одного десятка, умение составлять числа первого десятка;
- основные геометрические фигуры (круг, овал, квадрат, треугольник, прямоугольник);
- отношение «целое и часть», умение делить предмет на две или четыре равные части;
- выделять длину, высоту, ширину, умение пользоваться условной мерой;
- сравнивать предметы (больше/меньше, выше/ниже);
- уравнивать неравные группы предметов.

Детям дошкольного возраста очень часто бывает сложно усвоить понятие число и цифра. Поэтому необходимо правильно применять терминологию для успешного усвоения математических понятий. Одной из форм организации детской деятельности, наряду с экспериментированием, решением практических и познавательных задач, является игра и игровые упражнения. Игровая деятельность является ведущей деятельностью в дошкольном обучении.

Освоению умений моделировать разнообразное содержание, этому способствуют игры и игровые упражнения, представленные в работах Л. А. Венгера, О. М. Дьяченко, Г. А. Готовой и других авторов. С учетом индивидуальных особенностей детей, можно сконструировать интересные игры для любой возрастной группы. Общая цель таких игр, это расширение и углубление представлений детей о свойствах и отношениях предметов посредством модели. Материалом для исследования и игр, могут выступать на первый взгляд объекты: игрушки, природный, бросовый материал, любые предметы, окружающие дошкольника. Использование различных по форме и содержанию моделей в ходе обследования одних и тех же предметов, позволяет ребенку увидеть многообразие свойств, отношений и связей предмета, активизирует его интерес к обычным, хорошо знакомым вещам. Однако следует помнить, что модель является лишь средством познания содержания (подсказкой, помощником), следовательно, она не должна заменять собой реальные свойства и отношения. Модели могут лишь направлять исследование, помогать абстрагированию свойств, логизированию и обобщению отношений, выступать средством измерения.

Возможность моделирования разнообразного содержания, сопоставления предметов и модели, вариативность форм проведения игр и игровых упражнений с моделями позволяют:

- последовательно усложнять систему работы по освоению моделирования, как средства познания свойств и отношений предметов детьми среднего дошкольного возраста, развивать умения осваивать содержание, моделировать;
- использовать разнообразные виды моделей (по отражению содержания, по степени условности содержания, по способу выражения), оптимально сочетая познание самой модели и новые знания об окружающем мире при ее применении;



- накапливать опыт познания посредством моделирования и использования модели в повседневной деятельности, через обогащение предметно-развивающей среды;

- повысить интерес детей к познанию, пробудить у них желание наблюдать, конструировать и экспериментировать со свойствами предметов [16].

Занимательные, развивающие задачи формируют умение быстро и логично решать задачи и верно подбирать способы решения [9].

С помощью дидактических игр, ребенок усваивает математические понятия, соотносит числа и цифры, ориентируется в направленности пространства и может делать обобщающие выводы. В ходе игр, ребенок учится рассуждать, выстраивать диалог, взаимодействовать как с взрослым, так и со сверстниками.

Игры, которые применяются в дошкольном возрасте, направлены на [14]:

- развитие сюжета, логическим связям и выработки навыков;
- выявление свойств и отношений, количественных или качественных преобразований;
- абстрагирование;
- понимания действий, как соотнесение, сравнение, воссоздание, распределение и группировки;
- повышение игровой мотивации, развитие направленности в действиях и осмысление результативности;
- умение осуществлять коллективный поиск познавательных задач.

В сюжетно-ролевых играх могут быть созданы условия для освоения дошкольниками вычислительных действий, пространства и времени, для организации опыта экспериментирования с различными веществами.

Сугубо математические операции, такие как классификация, сериация, сравнение, анализ, оказываются востребованными в процессе развития детей,

используются игры и упражнения, предусматривающие установление родовидовых отношений (игрушки, овощи, фрукты) [24].

Опыт движений и передвижения ребенка в пространстве, позволяет ему ориентироваться в пространстве карты, пространстве книги, пространстве листа рабочей тетради.

Пространство, цвет, линия, величина, являются математическими категориями, без которых невозможна изобразительная деятельность. В продуктивной деятельности они усваиваются ребенком незаметно для него самого, без специального педагогического сопровождения и воспринимаются как важные и необходимые для получения результата.

В процессе организации поисково-исследовательской деятельности, педагог знакомит детей с понятиями величины и множества, пространства и времени, многообразием геометрических форм на основе выделения отношений, зависимостей и закономерностей.

В трудовой деятельности при организации совместных трудовых действий, дежурств, заданий, поручений, необходимо обращать внимание на освоение детьми временных и количественных характеристик, связей, отношений и зависимостей, различных средств и способов познания.

В музыкально-художественной деятельности, математическое развитие детей осуществляется за счет использования временных интервалов. Освоения таких категорий, как длительность, последовательность, продолжительность, темп, ритм, скорость. Использование счета для определения количества движений, отсчитывания ритма.

При развитии математических представлений посредством моделирования, у детей формируются знания о цвете, форме, размере.

Моделирование тесно взаимосвязано с конструированием. Моделирование в процессе конструирования помогает развивать математические представления, то есть ребенок, учится соотносить предметы с плоскостью, с величиной, с формой.

Для моделирования живой и неживой природы, существуют определенные знаки, символы, которые ориентируют детей в применении полученных знаний. Дети составляют план на день, неделю, что позволяет в свою очередь моделировать чувство времени.

С помощью моделирования сказок, у детей развивается воображение, которое является основой развития предметно-образного мышления.

О. М. Дьяченко описала технологические приемы, как моделировать сказку и с помощью рисования дети могут усваивать содержание произведения [4]. Умение моделировать, позволяет детям понять смысл произведения, предвидеть результат действий героев. Для того, чтобы дети дошкольного возраста умели моделировать игровой сюжет, необходимо понимать смысл сюжета, мотив его действий, соотношение предметов.

Такие освоения развиваются под воздействием взрослых, поэтому, педагог, родитель должен следить за ходом игровой деятельности, направлять ее и корректировать.

Таким образом, из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что в дошкольном возрасте формирование и развитие математических представлений посредством моделирования, происходит благодаря организации практической деятельности детей.

Практическая деятельность направлена на усвоение определенных способов действий с предметами и их заменителями (вещественными, предметно-схематическими, графическими моделями, изображениями).

В процессе моделирования, важнейшими являются способность к точному восприятию таких внешних свойств вещей, как форма, размерные, пространственные, временные, количественные отношения. Способность детей к обобщению, соотнесению предметов к определенным категориям на основе выделения в них свойств, установления связей и зависимостей между ними. Создание предметно-развивающей среды в детском саду, является важным условием полноценного математического развития детей дошкольного возраста.

### **1.3. Сравнительный анализ программ в ДООУ «Детство» и «От рождения до школы»**

Рассмотрим общеобразовательную программу дошкольного образования «Детство», под редакцией Т. И. Бабаевой, А. Г. Гогоберидзе, О. В. Солнцевой. Программа ориентирована на всестороннее развитие ребенка дошкольного возраста, а именно ее разделы направлены на развитие интеллектуального, физического, нравственного, волевого, личностного потенциала.

Приоритетным направлением в этой программе выступает социализация ребенка, через осознание своих возможностей и способностей. Данную программу разрабатывали на базе гуманистической педагогики и личностно-деятельностного подхода, в которой заложены следующие теоретические положения:

- положение А. В. Запорожца, в котором звучит, что необходимо ориентироваться на возможности возраста для того, чтобы усилить развитие ребенка;
- теория целостного развития личности ребенка, ориентирующая исследователей на такие новообразования, как возрастные особенности, развитие индивидуальных черт, формирование ребенка как субъекта деятельности;
- субъект-субъектное взаимодействие, в котором основные участники это взрослый и ребенок, выполняющие сотруди́ческую деятельность [35].

Анализируя раздел «Первые шаги в математике», который включает подразделы: свойства, отношения, числа и цифры, сохранение количества и величин, алгоритмы.

Отметим основные моменты, которые являются основополагающими:

- программа «Детство» по содержанию математического развития, соответствует традиционной программе, но в этой программе преобладает развивающая направленность;

- детям формируют базовые знания по математическому развитию, эквивалентности, порядку, алгоритму;
- в учебно-воспитательном процессе, преобладает идея личностно-ориентированной модели поведения и воспитания детей;
- уделяется акцент на развитие познавательных способностей детей;
- инновационным моментом выступает переструктурирование и обновление знаний у детей, и представление об окружающем. Все эти знания соединяются с трудовой деятельностью дошкольников.

Таким образом, выделяя основные моменты в разделе «Первые шаги в математике» подведем итог.

1. Развитие познавательных и творческих способностей.
2. Раздел включает доматематические, математические виды деятельности и элементы логики, математики.
3. Применяются разнообразные методы и приемы, расширяющие технологии педагогического процесса. Например: игровые приемы, моделирование, экспериментирование, воссоздание, преобразование, конструирование.
4. Заложены основы дидактики: наглядность (блоки Дьенеша, палочки Кюизенера).
5. Применяются разнообразные формы детской деятельности при обучении: индивидуально-творческая, учебно-игровая, игровой тренинг.

Рассмотрим формирование математических представлений посредством моделирования в разных возрастных группах по разделу «Первые шаги в математике».

В младшей группе (3-4 лет) происходит освоение умения пользоваться предэталонами, которые представлены (как кирпичик, как крыша). Эталоны дети рассматривают, обследуют, сравнивают с геометрическими фигурами (треугольник, квадрат, прямоугольник). Проявляют интерес к играм и предметным моделям, с которыми можно практически действовать, то есть накладывать, совмещать, раскладывать с целью получения какого-либо

образа, изменять полученное. Освоение устанавливать простые связи и отношения (больше/меньше по размеру, такое же, больше/меньше по количеству). Овладение умением воспринимать и обобщать группу предметов по свойствам, уравнивать группы предметов, увеличивать и уменьшать группы предметов (3-5 предметов). Освоение приемов наложения, приложения, сосчитывания небольших групп предметов (3-5 предметов).

В средней группе (4-5 лет) происходит использование предметных моделей с целью определения свойств, предметов (форма, длина, ширина, высота). Определение местонахождения объекта в ряду (второй, третий). Освоение умений пользоваться предметно-схематическими моделями, схематическим изображением действий, свойств (линейный алгоритм), понимание замещения конкретных признаков моделями. Освоение практического деления целого на части, соизмерения величин с помощью предметов заместителей. Понимание и использование числа, как показателя количества, итога счета с применением знаково-символических моделей. Освоение способов сравнения по количеству, деления на подгруппы, воспроизведения групп предметов по количеству и числу, счета и называния чисел по порядку до 5-6. Определение последовательности событий, деятельности во времени (что сначала, что потом).

В старшей группе (5-6 лет) происходит использование приемов сравнения, упорядочивания и классификации на основе выделения свойств и отношений. Понимать и находить от какого целого та или иная часть, на сколько частей разделено целое, если эта часть является половиной, а другая четвертью с применением модели (часть-целое). Овладение умениями пользоваться числами и цифрами для обозначения количества и результата сравнения в пределах первого десятка с применением знаково-символических, предметных моделей. Проявление детей особого интереса к цифрам как символам чисел, к их использованию в разных видах практической деятельности. Освоение состава чисел в пределах первого десятка. Освоение измерения (длины, ширины, высоты) мерками разного

размера, фиксация результата числом и цифрой. Умение увеличивать и уменьшать числа на один, два, присчитывать и отсчитывать по одному, освоение состава чисел из двух меньших. Умение устанавливать простейшие зависимости между объектами: сохранения и изменения, порядка следования, преобразования, пространственные и временные зависимости. Освоение умения характеризовать объект, явление, событие с применением пространственно-временных характеристик, количественных характеристик. Замечать сходства и различия форм и величин, использовать знаки, символы, схемы, условные обозначения как общепринятые, так и предложенные детьми. В старшем дошкольном возрасте применяют предметные модели (палочки Кюизенера, логические блоки Дьенеша, круги Эйлера-Венна), предметно-схематические модели.

В подготовительной группе (6-7 лет) происходит освоение умения составлять и решать простые арифметические задачи на сложение и вычитание, выделяя структурные части задачи (условие, вопрос, решение и ответ). Проявление умений практически устанавливать связи и зависимости, простые закономерности преобразования, изменения (в том числе причинно-следственные), решение логических задач. Проявление умения предвидеть конечный результат предполагаемых изменений и выражать последовательность действий в виде алгоритма.

Таким образом, данная программа ориентируется на развитие возможностей и способностей ребенка. В программе применяют моделирование, как средство формирования и развития математических представлений.

Проанализируем общеобразовательную программу дошкольного образования «От рождения до школы», под редакцией Н. Е. Вераксы, Т. С. Комаровой, М. А. Васильевой.

Данная программа выдвигает такие основополагающие моменты, как:

- принцип развивающего образования;
- имеет научное обоснование и практическое применение;

- осуществляется единство воспитательных, развивающих, обучающих задач;
- применяется принцип интеграции образовательных областей;
- комплексно-тематическое обеспечение подачи материала;
- осуществляется решение программных образовательных задач при совместной деятельности взрослого и ребенка, учитываются особенности развития детей;
- образовательный процесс, строится на игровой деятельности.

Данная программа не содержит отдельного раздела по математическому развитию детей дошкольного возраста. В программе присутствует раздел «Познавательное развитие», который включает несколько блоков.

1. Развитие познавательно-исследовательской деятельности.
2. Приобщение к социокультурной среде.
3. Формирование элементарных математических представлений.
4. Ознакомление с миром природы.

Блок «Формирование элементарных математических представлений» реализуется через программу воспитания и обучения в детском саду под редакцией М. А. Васильевой, В. В. Гербовой, Т. С. Комаровой.

Данный блок начинают внедрять в образовательный процесс с 2-3 лет. В программу включены такие разделы, как количество и счет, величина, ориентировка в пространстве, геометрические фигуры, ориентировка во времени.

В этом блоке выдвигаются основные задачи в образовании:

- развивать умение составлять группу из отдельных предметов, выделять отдельный предмет из группы;
- понимать такие понятия, как много, один;
- формировать умение сравнивать, уравнивать неравные группы предметов двумя способами (удаления и добавления единицы).



Данная программа ставит особое условие для математического и всестороннего развития, организация предметно-развивающей среды в разных возрастных группах и на участке детского сада. Именно предметно-развивающая среда обеспечивает прямое действие с предметами, имеющими математическое содержание.

Программа не предполагает четкое решение задач с арифметическими операциями, но при этом программа требует работы над арифметическими действиями, то есть дети должны знать сложение, вычитание, деление.

В данной программе формируют математические представления такие, как:

- формирование представлений об операциях с множествами;
- формирование представлений о делении целого предмета на равные части, знакомство с объемом, измерением жидких и сыпучих веществ;
- формирование у детей чувства времени, умение определять время по часам;
- формирование представлений о геометрических фигурах и объемных геометрических телах.

Сравнивая программу «Детство» с программой «От рождения до школы» в формировании и развитии математических представлений, отметим сходства и различия.

1. В программе «От рождения до школы» преобладает вариативная позиция взрослого, то есть взрослый может выступать в роли учителя, а может быть в роли партнера. Такой подход учитывается в программе «Детство».

2. В программе «От рождения до школы» детям больше предоставляется самостоятельности, проявления индивидуальности. Взрослый организывает предметно-развивающую среду и подключается, в любой момент к деятельности ребенка. Программа «Детство» также ориентируется на данный подход.

3. В программе «Детство» заложены основы дидактики, применяются блоки Дьенеша, палочки Кюизенера, модели. В программе «От рождения до школы» моделирование практически отсутствует.

4. Программа «Детство» предусматривает различные математические игры и упражнения. Игры на плоскостное моделирование «Пифагор», «Танграм», «Уникуб», «Сложи узор». Игры головоломки, задачи-шутки, ребусы, лабиринты.

5. Программа «Детство» использует развивающие игры, которые построены на моделировании, процессе поиска решений. Программа «От рождения до школы» использует развивающие игры с элементами моделирования.

Таким образом, проанализировав общеобразовательные программы дошкольного образования «Детство» и «От рождения до школы» отметим, что программа «Детство» более углубленно и расширенно формирует и развивает математические представления в дошкольном возрасте посредством моделирования. В программе заложены основы дидактики (логические блоки Дьенеша, палочки Кюизенера, модели) а также присутствует система и последовательность.

#### **1.4. Специфика проведения занятий с детьми дошкольного возраста по развитию математических представлений**

М. Я. Арест и Е. А. Тупичкина указывают, что в математическом развитии дошкольников должны доминировать сенсорно-предметный и сенсорно-образный познавательные уровни, характеризующие досимволический этап представления и восприятия познавательной информации. В частности они отмечают, что в отношении детей дошкольного возраста важным является преемственный подход к математическому развитию ребенка, требующий, чтобы элементы следующей ступени развития закладывались на последующей ступени.

Очевидно, что внимание следует уделить изменению содержания математического развития ребенка, которое будет решать не только проблему усвоения математических знаний ребенком в дошкольном учреждении, подготовки к успешному изучению математики в школе, но и способствовать общему повышению уровня развития каждого воспитанника.

Е. А. Носова отмечает в своем исследовании, что математическое развитие дошкольника состоит из взаимосвязанных и взаимообусловленных представлений о пространстве, форме, величине, количестве, их свойствах и отношениях, которые необходимы для формирования у ребенка понятий [25].

Л. А. Венгер, О. М. Дьяченко, Г. А. Глотова считают, что возможность моделировать содержание деятельности, сопоставлять предметы и модели, применять различные варианты игр, упражнений позволяют:

- усложнять последовательно работу по моделированию усваиваемых математических знаний;
- использовать разнообразные виды моделей;
- накапливать опыт и применять его в практической деятельности;
- повышать интерес, любознательность в области экспериментирования и наблюдения.

Прохождение всех этапов моделирования в дошкольном образовании, должно осуществляться во взаимосвязи трех сторон: педагог, родитель и ребенок.

1. При знакомстве с моделями необходимо указать, что это не просто схема или что-то еще, а приближенное описание оригинала, как нечто такое, что специально создано для решения поставленной задачи и что может быть заменено наиболее точным, удобным описанием.

2. Объяснить детям, что некоторые явления или процессы (например: время), которые мы не видим и не можем потрогать руками, можно изучить только с помощью их моделей.

3. В процессе деятельности можно применять разные модели (предметные, предметно-схематические, графические, плоскостные и объемные модели).

4. Актуально детьми будет осознаваться лишь то содержание воспринимаемого, которое будет выступать как предмет, на который были направлены действия детей.

5. При работе с моделью должно быть совпадение двух типов действий. Действия, вызываемые наглядным пособием и действия, которые ребенок должен практически осуществлять для решения поставленной задачи. Такие действия развивают математические представления у детей.

6. С помощью моделей решается и такая задача, как упорядочение имеющегося у детей опыта, но упорядочить можно лишь тот опыт, который есть у детей, поэтому моделирование выполняется на знакомом детям материале с опорой на знания, полученные ими ранее. Чрезмерная наглядность не дает эффективности, так как дети постоянно отвлекаются на новые картинки и их внимание не будет сосредоточено на новой информации.

7. Перед работой с моделью необходимо провести предварительную, вводную, ознакомительную беседу, чтобы познакомить детей с оригиналом, постепенно подвести к работе с моделью.

8. Перед тем как проводить занятия с моделью, необходимо провести несколько занятий без модели и тем самым дать возможность детям усвоить новые знания.

Материалом для моделирования в игре могут выступать различные игрушки, природный материал, любые предметы, которые безопасны для детей.

Для раннего использования моделирования с дошкольниками можно проводить такие занятия, как «Составь картинку», «Домики чисел», «Домики свойств», «Что обозначает фигура?».

Сопоставление в играх моделей и реальных предметов, дает возможность дошкольникам вырабатывать умения различать предметы, абстрагироваться, соотносить свойства предметов и явлений.

В среднем дошкольном возрасте дети учатся устанавливать связь реальность-модель. При сходствах и различиях дети хорошо усваивают данную систему. Например: игра «Подбери модель» из предложенных картинок или игрушек, дети подбирают сходные части к модели.

С помощью такой игры, как «Рассади гостей» дети учатся соотносить имеющиеся предметы с количеством людей, тем самым формируется вычислительный навык в моделирующей ситуации.

Вариативность игровых ситуаций помогает детям проявлять эмоциональность в своих действиях, а это означает, что эмоции повышают мотивацию в действиях.

В старшем дошкольном возрасте педагоги учат детей применять модель в самостоятельной деятельности и в совместной деятельности с взрослыми. Таким образом, применяя моделирующую ситуацию, дети находят сходства или различия, могут классифицировать предметы по группам, их упорядочивать.

При групповом участии в деятельности у детей повышается интерес к математическим действиям. Дети помогают друг другу осуществлять моделирующие действия, корректируют действия других детей и тем самым открывают для себя новые знания и возможности.

Таким образом, из вышеперечисленного, можно отметить, что последовательность игр, усложнение содержания деятельности в игровой ситуации, вариативность игровых упражнений с применением разных видов моделей, позволяет детям дошкольного возраста осваивать математические представления.

Психолого-педагогические основы моделирования как средства развития математических представлений позволяют учитывать закономерности развития познавательных процессов детей дошкольного

возраста и эффективно развивать предпосылки математических способностей.

Деятельность посредством моделирования должна сопровождаться взрослыми и все действия, которые совершаются детьми, должны целенаправленно корректироваться для того, чтобы дети могли усвоить и соотнести изучаемые предматематические понятия.

### **Выводы по главе**

В дошкольном возрасте, моделирование имеет большое значение в развитии математических представлений. Именно наглядные модели являются той формой, которая доступна детям дошкольного возраста. При этом учитывается основное назначение моделей, то есть облегчить ребенку познание, открыть доступ к скрытым непосредственно не воспринимаемым свойствам, отношениям, их связям.

Формирование элементарных математических представлений у дошкольников полностью находится на предматематическом уровне. У детей дошкольного возраста преобладает наглядно-образное мышление на уровне представлений.

Формирование и развитие математических представлений посредством моделирования происходит благодаря организации практической деятельности детей. Практическая деятельность направлена на усвоение определенных способов действий с предметами и их заменителями (предметными, предметно-схематическими, графическими моделями, изображениями). В процессе моделирования важными являются способность к точному восприятию таких внешних свойств вещей, как форма, размерные, количественные, временные и пространственные отношения. Способность детей к обобщению, соотнесению предметов к определенным категориям на основе выделения в них свойств, установления связей и зависимостей между ними.

Новые подходы к организации математического развития детей рассматриваются в условиях внедрения Федеральных государственных образовательных стандартов к структуре основных общеобразовательных программ дошкольного образования.

Проанализировав общеобразовательные программы дошкольного образования «Детство» и «От рождения до школы» отметим, что программа «Детство» более углубленно и расширенно формирует и развивает математические представления в дошкольном возрасте посредством моделирования. В программе заложены основы дидактики (логические блоки Дьенеша, палочки Кюизенера, модели) а также присутствует система и последовательность.

Дошкольный возраст является сензитивным периодом для формирования и развития математических представлений.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ КАК СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ**

### **2.1. Диагностика уровня математических представлений у детей дошкольного возраста**

Для диагностики математических представлений у детей старшего дошкольного возраста, были подобраны следующие методики:

1. Методика исследования количественных представлений (Е. И. Щербакова).
2. Методика исследования геометрических представлений (Р. Л. Непомнящая)
3. Методика исследования временных представлений (Н. В. Локоть).

Исследование проводилось на базе МКДОУ детский сад № 3. Всего в исследовании приняли участие 16 дошкольников, в возрасте от пяти до шести лет.

Цель диагностики: выявить у детей старшего дошкольного возраста уровень соответствия сформированности математических представлений посредством моделирования.

Организация диагностики предполагает решение следующих задач:

1. Выбор показателей уровня сформированности математических представлений в старшем дошкольном возрасте.
2. Выбор диагностических методик для выявления уровня сформированности математических представлений.
3. Обработка полученных результатов и распределение по уровням.

Рассмотрим показатели уровня сформированности математических представлений по трем блокам: количественные, геометрические и временные представления.



Показателями уровня сформированности количественных представлений являются:

1. Считать в пределах 10, в прямом и обратном порядке.
2. Различать количественный и порядковый счет.
3. Сравнивать рядом стоящие числа в пределах 10, устанавливать какое число больше/меньше другого.
4. Уравнивать неравные группы предметов (два способа: удаления и добавления единицы).

Показателями уровня сформированности геометрических представлений являются:

1. Обобщать, сопоставлять, сравнивать, выделять признаки геометрической фигуры.
2. Объединять и разделять предметы на группы (классифицировать) в соответствии с выделенными признаками.
3. Различать модели в окружающей действительности близких по форме фигур, производить элементарный анализ воспринимаемых форм, выделять и описывать их свойства.

Показателями уровня сформированности временных представлений являются:

1. Различать и называть части суток.
2. Знать названия дней недели, связывать последовательность с порядковым счетом.
3. Знать соотношение единиц времени (неделя состоит из семи дней, сутки состоят из четырех временных отрезков).

Методика исследования количественных представлений в старшем дошкольном возрасте (по Е. И. Щербаковой)

Задание № 1 «Числа в цвете»

Цель: умение выстраивать натуральный ряд, счет в прямом и обратном порядке, соотносить цифру с количеством предметов, сравнивать рядом стоящие числа.

Материал: палочки Кюизенера, модели геометрических фигур, цифры, знаки.

Задания.

1. Построить натуральный ряд при помощи палочек Кюизенера.
2. Счет в пределах 10 в прямом и обратном порядке (при поднимании и опускании по числовой лесенке)
3. Сравнить рядом стоящие числа в пределах 10 при помощи знаков.

Уровни оценивания.

Высокий уровень – ребенок правильно, самостоятельно выполняет все действия, при этом поясняет.

Средний уровень – ребенок выполняет действия при направляющей помощи взрослого.

Низкий уровень – ребенок не может выполнять действия при помощи взрослого, требуется обучающая помощь.

Задание № 2 «Множество»

Цель: умение сравнивать и уравнивать неравные группы предметов.

Материал: модели геометрических фигур (6 квадратов и 5 кружочков), цифры, знаки.

Задания.

1. Установить отношение (больше/меньше) между группами предметов (накладывание, прикладывание, соприкосновение), перевести в математическое выражение при помощи цифр и знаков.
2. Уравнивать неравные группы предметов (удаления и добавления единицы).

Уровни оценивания.

Высокий уровень – ребенок самостоятельно и правильно устанавливает отношения между группами предметов и уравнивает.

Средний уровень – ребенок выполняет действия при направляющей помощи взрослого.

Низкий уровень – ребенок не может выполнять действия при помощи взрослого, требуется обучающая помощь.

Задание № 3 «Количественный и порядковый счет»

Цель: умение различать количественный и порядковый счет.

Материал: 8 предметных картинок.

Педагог выкладывает предметные картинки в ряд и формулирует вопросы детям.

Задания.

1. Как вы думаете, что нужно сделать, чтобы узнать, сколько предметов в ряду? Как вы будите считать? Какой это счет, порядковый или количественный?

2. А как надо посчитать, чтобы узнать, на каком месте находится каждый предмет? Как вы будите считать? Какой это счет, порядковый или количественный?

Уровни оценивания.

Высокий уровень – ребенок самостоятельно и правильно понимает и различает количественный и порядковый счет.

Средний уровень – ребенок различает счет при направляющей помощи взрослого.

Низкий уровень – ребенок не может различать счет, не понимает, требуется обучающая помощь взрослого.

Задание № 4 «День рождения Винни-Пуха»

Цель: умение делить предмет на 2 и 4 равные части, путем сгибания, складывания с последующим разрезанием, чтобы воссоздать из частей целое.

Материал: модели геометрических фигур (круги, квадраты).

Задание.

Винни-Пух захотел угостить гостей апельсином и пирожным. Но вот беда, он не знает как? Ребята помогите Винни-Пуху разделить апельсин и пирожное на две 2 и 4 равные части. В ходе деятельности, педагог задает вопрос: что больше/меньше часть или целое?

Уровни оценивания.

Высокий уровень – ребенок самостоятельно и правильно делит предмет на 2 и 4 равные части, понимает и объясняет, что часть меньше целого, а целое больше части.

Средний уровень – ребенок делит предмет, выделяет отношение часть и целое при направляющей помощи взрослого.

Низкий уровень – ребенок не может разделить предмет на равные части, не понимает значение понятий часть и целое, требуется обучающая помощь взрослого.

Методика исследования геометрических представлений (Р. Л. Непомнящая)

#### Задание № 1 «Какой формы?»

Цель: умение различать модели в окружающей действительности близких по форме фигур, соотносить с геометрическими фигурами, производить анализ воспринимаемых форм, выделять и описывать их свойства.

Материал: предметные картинки, модели плоскостных и объемных геометрических фигур, круги Эйлера-Венна (2 обруча).

Задания.

1. Соотнести предметы с геометрической фигурой, выделить их свойства.

2. С помощью кругов Эйлера (обручи) выделить общие признаки множеств.

Уровни оценивания.

Высокий уровень – ребенок самостоятельно и правильно соотносит предметы с геометрической фигурой, выделяет свойства.

Средний уровень – ребенок соотносит предметы с фигурой, выделяет свойства при направляющей помощи взрослого.

Низкий уровень – ребенок не может соотнести предметы с фигурой, выделить свойства, требуется обучающая помощь взрослого.

#### Задание № 2 «Какой формы?»

Цель: умение моделировать геометрические фигуры, пользуясь приемом пристроения к одной фигуре, взятой за основу другой. Видеть и показывать при этом новую фигуру, полученную в результате составления.

Материал: плоскостные модели геометрических фигур, счетные палочки.

Задания.

1. Используя счетные палочки, составить два равных квадрата из семи палочек.

2. Составить три равных треугольника из семи палочек.

Уровни оценивания.

Высокий уровень – ребенок самостоятельно и правильно составляет фигуру, применяя прием пристроения.

Низкий уровень – ребенок составляет фигуру при направляющей помощи взрослого.

Низкий уровень – ребенок не понимает задание, требуется обучающая помощь взрослого.

Задание № 3 «Угадай, какая фигура?»

Цель: умение преобразовывать из одной фигуры в другую фигуру на базе оригами путем сгибания, складывания.

Материал: бумажные модели геометрических фигур (квадраты, прямоугольники).

Задания.

1. Преобразовать квадрат в треугольник, прямоугольник, многоугольник, выделить свойства каждой фигуры.

2. Преобразовать прямоугольник в квадрат, треугольник, многоугольник.

Уровни оценивания.

Высокий уровень – ребенок самостоятельно и правильно преобразовывает фигуры и выделяет свойства.

Средний уровень – ребенок преобразовывает фигуры при направляющей помощи взрослого.

Низкий уровень – ребенок не может преобразовать фигуры, требуется обучающая помощь взрослого.

Методика исследования временных представлений (Н. В. Локоть)

Задание № 1 «Сутки»

Цель: умение различать и называть части суток.

Материал: сюжетные карточки, где дети изображены в различных действиях в течение дня. Обобщенные условные знаки, которые выступают наглядным материалом, как для установления отдельных эталонов, так и для установления последовательности между ними. Плоскостная круговая модель суток.

Задание.

Назвать временные отрезки составляющие сутки и выложить сюжетные картинки в правильной последовательности.

Уровни оценивания.

Высокий уровень – ребенок самостоятельно и правильно назвал временные отрезки, выложил в правильной последовательности.

Средний уровень – ребенок назвал временные отрезки и выложил последовательность при направляющей помощи взрослого.

Низкий уровень – ребенок не знает временные отрезки составляющие сутки, требуется обучающая помощь взрослого.

Задание № 2 «Неделя»

Цель: умение называть дни недели, связывать последовательность с порядковым счетом.

Материал: условные знаки, символы, плоскостная круговая модель недели.

Задание.

Составить последовательность недели, используя условные знаки.

Уровни оценивания.

На основе описанного диагностического материала, было проведено исследование математических представлений посредством моделирования и качественным методом описано.

Все результаты были оценены по трехбалльной системе.

Высокий уровень – 3 балла.

Средний уровень – 2 балла.

Низкий уровень – 1 балл.

На основе диагностического исследования, выявили уровни соответствия сформированности математических представлений посредством моделирования по трем блокам: количественные, геометрические и временные представления.

Данные математических представлений в старшем дошкольном возрасте представлены в таблице 1.

Таблица 1

Данные по изучению математических представлений

Количество испытуемых	Количественные представления	Геометрические представления	Временные представления
1. Катя В.	3	1	1
2. Алина М.	2	2	1
3. Егор Д.	2	3	2
4. Богдан С.	1	2	3
5. Рома П.	1	1	2
6. Лиза Л.	1	2	2
7. Даша К.	3	1	1
8. Матвей Р.	1	2	3
9. Иван Б.	2	1	3
10. Диана Л.	1	3	2
11. Аня Я.	2	2	2
12. Саша Т.	1	3	1
13. Дима Т.	2	1	1
14. Оля П.	3	3	2
15. Марина Б.	2	1	2
16. Степа Ш.	1	2	1

Уровни соответствия математических представлений были переведены в процентное соотношение.

Процентное соотношение количественных представлений, данные представлены на рисунке 1.

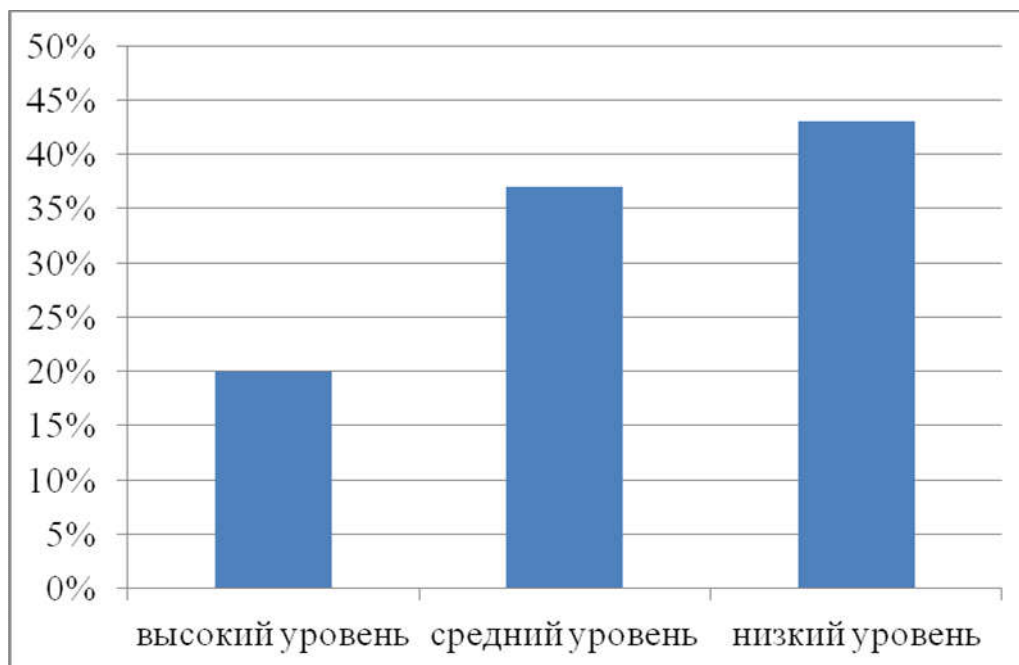


Рис. 1. Уровни сформированности количественных представлений на начальном этапе опытно-поисковой работы

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что счет в пределах 10 в прямом и обратном порядке, сравнение рядом стоящих чисел в пределах 10, уравнивание неравных групп предметов, характеризуется как:

- высокий уровень у 3 детей (20%);
- у 6 детей (37%) соответствует среднему уровню;
- 7 детей (43%) показали низкий уровень, несмотря на наглядный материал.

На занятиях с детьми следует расширять виды наглядных пособий и несколько изменять их характер. В качестве иллюстративного материала продолжать использовать предметные модели, то есть различные игрушки, вещи, блоки Дьенеша, палочки Кюизенера. Но большое место должна



занимать работа с картинками, цветными и силуэтными изображениями предметов, при этом рисунки могут быть схематичными.

Процентное соотношение геометрических представлений, данные представлены на рисунке 2.

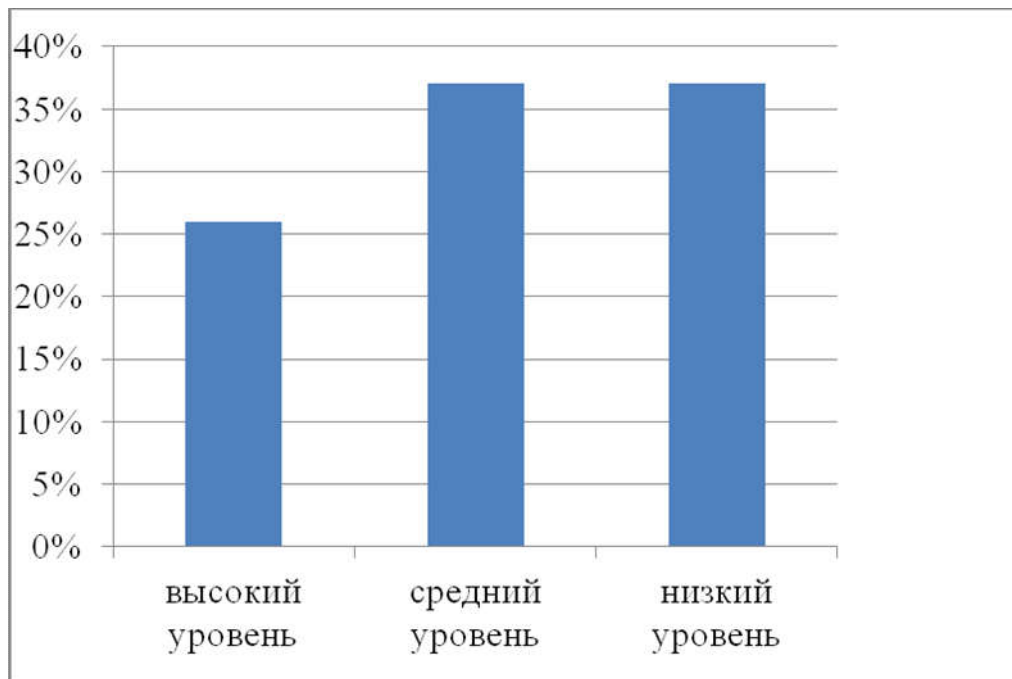


Рис. 2. Уровни сформированности геометрических представлений на начальном этапе опытно-поисковой работы

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что обобщение, сопоставление, выделение признаков фигуры, а также объединение и разделение предметов на группы (классификация) с выделенными признаками, характеризуется как:

- высокий уровень у 4 детей (26%);
- у 6 детей (37%) соответствует среднему уровню,
- 6 детей (37%) показали низкий уровень.

На занятиях с детьми следует расширять виды наглядных пособий, использовать объемные и плоскостные модели геометрических фигур, а также предметно-схематические модели.

Процентное соотношение временных представлений, данные представлены на рисунке 3.

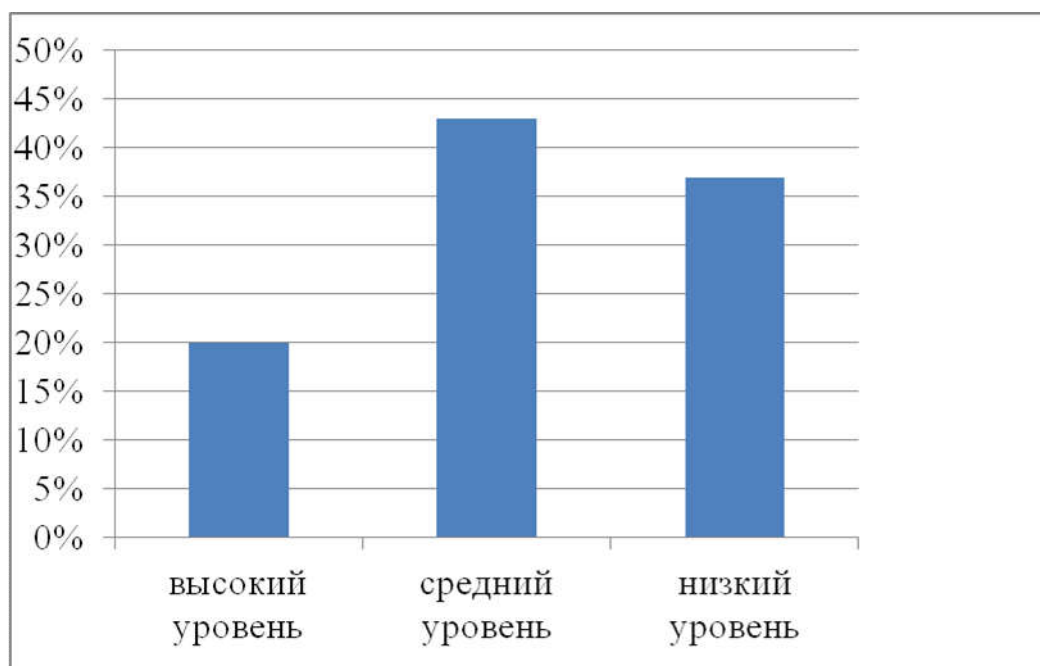


Рис. 3. Уровни сформированности временных представлений на начальном этапе опытно-поисковой работы

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что различение и называние частей суток, знание названий дней недели и связывать последовательность с порядковым счетом, знание соотношения единиц времени (неделя состоит из семи дней, сутки состоят из четырех частей), характеризуется как:

- высокий уровень у 3 детей (20%);
- у 7 детей (43%) соответствует среднему уровню;
- 6 детей (37%) показали низкий уровень.

Таким образом, на начальном этапе опытно-поисковой работы было проведено исследование уровня соответствия сформированности математических представлений в старшем дошкольном возрасте. На основе результатов исследования, пришли к выводу о том, что нужно разработать и реализовать комплекс игровых упражнений для развития математических представлений посредством моделирования.

## **2.2. Опытнo-поисковая работа по развитию математических представлений детей 5-6 лет посредством моделирования**

При реализации программы будут решены следующие задачи:

- создание предметно-развивающей среды в группе;
- определение наиболее оптимального подхода к детям старшего дошкольного возраста от пяти до шести лет;
- составление и реализация игровых упражнений для развития математических представлений посредством моделирования.

Работа по развитию у детей элементарных математических представлений посредством моделирования проводилась 2 раза в неделю, как дополнительное занятие к примерной общеобразовательной программе дошкольного образования «Детство» под редакцией Т. И. Бабаевой, О. В. Солнцевой, А. Г. Гогоберидзе.

В опытнo-исследовательскую работу были включены игровые упражнения на количественные, геометрические и временные представления.

Игровые упражнения на количественные представления.

1. Упражнение на счет в пределах 10 в прямом и обратном порядке.

Цель: учить детей выстраивать числовую лесенку (модель) и при помощи этой модели учить считать в пределах 10 в прямом и обратном порядке. Выстраивать числовой ряд и сравнивать рядом стоящие числа.

Методы и приемы обучения: словесные, наглядные, практические.

Наглядный материал и средства: счетные палочки Кюизенера, числовые фигуры, модели геометрических фигур.

Чтобы развить у детей представление о числе на основе счета и измерения, применяют палочки Кюизенера. Каждая палочка означает число, выраженное цветом и величиной. При помощи палочек, дети учатся строить натуральный ряд, в результате строят модель, которая называется числовой лесенкой. Используя числовую лесенку, педагог учит детей считать в пределах 10 в прямом порядке (поднимаясь по лесенке) и обратном порядке

(спускаясь по лесенке). Сравнивать рядом стоящие палочки больше/меньше, так как каждая палочка означает число, сравнивают числа.

Также при обучении детей счету с использованием палочек применяют прием присчитывания, то есть добавляют палочку по величине (единицу), прием отсчитывания, то есть убирают одну палочку.

2. Упражнение на сравнение рядом стоящих чисел в пределах 10, уравнивание неравных групп предметов.

Цель: учить детей сравнивать множества по количеству на основе счета, соотносить множество предметов с числовой фигурой, затем переводить на математический язык и составлять математическое выражение.

Методы и приемы обучения: словесные, наглядные, практические, все приемы при обучении применяются в комплексе.

Наглядный материал и средства: числовые фигуры, знаки, модели геометрических фигур.

Для сравнения двух множеств или групп предметов, педагог на магнитной доске выкладывает в верхнем ряду кучку треугольников, в нижнем ряду кучку кружочков. Педагог задает вопрос: как вы думаете, что нужно сделать, чтобы узнать, чего больше, а чего меньше? Посчитать. Посчитайте сколько треугольников? Сколько кружочков? Какое число больше? Какое число меньше? Дети соотносят количество множеств с числовыми фигурами, затем переводят в математическое выражение, составляют знаково-символическую модель. Педагог задает вопрос: а как, не считая, проверить чего больше, а чего меньше? Применяем прием приложения или наложения.

У нас получились неравные группы предметов. Например: 8 треугольников и 7 кружочков. Как сделать так, чтобы треугольников и кружочков было поровну? Используем два способа. К количеству кружочков добавляем кружок (единицу) или от количества треугольников убираем треугольник.

### 3. Упражнение на количественный и порядковый счет.

Цель: учить детей различать количественный и порядковый счет.

Отвечать на вопросы: Сколько? Который?

Методы и приемы обучения: словесные, наглядные, практические, все приемы при обучении применяются в комплексе.

Наглядный материал и средства: предметные картинки с изображением овощей.

Педагог задает вопрос: Что это? Что это? Дети рассматривают картинки с изображением овощей (лук, морковь, огурец, помидор, картофель и так далее в пределах 10). Как можно назвать, одним словом? Обобщают. Чтобы ответить на вопрос сколько? Что нужно сделать? Посчитать. Считаем один, два, три, четыре, пять и так далее в пределах 10. Это называется количественный счет, он показывает количество предметов (овощей).

Чтобы усвоить порядковый счет, педагог предлагает разложить овощи в ряд у себя на столах, затем формулирует вопросы. Который помидор? Какой по порядку лук? На каком месте огурец? Что на шестом месте? Чтобы ответить на вопрос, который? Считаем первый, второй, третий, четвертый, пятый, шестой и так далее в пределах 10. Это называется порядковый счет, он показывает порядок расположения предметов (овощей).

### 4. Упражнение на деление целого на части.

Цель: учить детей делить предмет на равные части, путем последовательного сгибания, складывания, разрезания. Формировать представление о зависимости отношения целого и части.

Методы и приемы обучения: словесные, наглядные практические.

Наглядный материал и средства: бумажные модели геометрических фигур (2 круга).

Педагог предлагает детям взять круг и сложить пополам, показывая наглядно, при этом поясняет, что линию сгиба хорошо проглаживаем пальчиками. В результате получили полукруг, то есть часть целого (круга). У детей формируется понимание половины, как части целого, деленного на две

равные части. Раскрываем круг и видим 2 равные части. Затем берем второй круг, складываем пополам, далее полукруг складываем пополам и получаем 4 равные части. Деление целого на равные части (2 и 4) путем сгибания, складывания, дает возможность увидеть детям части внутри целого, их количество и соотношение с целым. Каждая из частей меньше целого, а целое больше части.

Педагог предлагает детям аккуратно разрезать по линиям сгиба два круга, рассмотреть и проанализировать отношение части и целого. Педагог, указывая на часть, спрашивает детей: как вы думаете, можно ли ее назвать частью целого, половиной, одной второй частью. Для понимания и убеждения в этом, педагог предлагает использовать практические приемы: наложение частей, воссоздание целого из частей.

Игровые упражнения на геометрические представления.

#### 1. Упражнение на составление геометрических фигур.

Цель: учить детей моделировать геометрические фигуры, используя прием пристроения к одной фигуре, взятой за основу другой. Видеть и показывать при этом новую фигуру, полученную в результате составления.

Методы и приемы обучения: словесные, наглядные, практические.

Наглядный материал и средства: плоскостные модели геометрических фигур, счетные палочки.

Педагог предлагает детям отсчитать пять палочек, проверить (пересчитать) и положить перед собой. Задает вопрос: как вы думаете, сколько потребуется палочек, чтобы составить треугольник? Каждая сторона, которая будет равна одной палочке. Дети выделяют свойства треугольника (3 стороны и 3 угла). Педагог задает следующий вопрос: сколько потребуется палочек для составления двух равных треугольников? Выясняется, что потребуется шесть палочек. У вас только пять палочек, из них нужно составить два равных треугольника. Сначала составляем один треугольник. Педагог зарисовывает один треугольник на доске, а дети составляют у себя на столах с помощью счетных палочек.

Осталось две палочки. Педагог поясняет, что пристраивать второй треугольник можно к любой стороне треугольника и зарисовывает на доске три способа пристраивания треугольника. Дети составляют у себя на столах. В результате пристраивания, составили новую геометрическую фигуру, четырехугольник. Четырехугольник состоит из четырех точек (углы) и четырех последовательно соединяющих отрезков (стороны). Такой четырехугольник, какой получился у вас, называется ромб. Дети в тетрадях изображают схематически полученную новую фигуру, то есть фиксируют ромб и заштриховывают. Таким образом, получили графическую модель четырехугольника.

## 2. Упражнение на преобразование геометрических фигур.

Цель: учить детей преобразовывать из одной фигуры в другую фигуру, путем сгибания и складывания.

Методы и приемы обучения: словесные, наглядные, практические.

Наглядный материал и средства: бумажные модели геометрических фигур (квадраты, прямоугольники).

Педагог предлагает детям взять квадрат и сложить пополам. Какая фигура получилась? Прямоугольник. Раскрываем квадрат и складываем по диагонали. Педагог наглядно показывает детям. Какая сейчас получилась фигура? Треугольник. Полученные фигуры дети обследуют, обводят пальчиком, выделяют углы и стороны.

Педагог предлагает детям взять прямоугольник и сложить по горизонтали, наглядно показывая. Какая получилась фигура? Квадрат. Дети обследуют фигуру и выделяют, что у квадрата все стороны равны, все углы прямые. Не раскрывая прямоугольник, складываем квадрат по диагонали. Какая сейчас получилась фигура? Треугольник.

На этом этапе в процессе сгибания, складывания простейших фигур, дети закрепляют знания основных геометрических фигур (прямоугольник, квадрат, треугольник).

Знакомятся с такими понятиями, как угол, сторона, прямая, отрезок, диагональ, вертикальная и горизонтальная линии.

Дети выполняют действия по схемам, по образцу, то есть создают модели различных форм.

3. Упражнение на классификацию, выделять признаки предметов.

Цель: учить детей объединять и разделять предметы на группы (классифицировать) в соответствии с выделенными признаками.

Методы и приемы обучения: словесные, наглядные, практические.

Наглядный материал и средства: круги Эйлера-Венна (2 обруча), плоскостные модели геометрических фигур.

С помощью кругов Эйлера можно наглядно для детей изобразить отношения между подмножествами.

Педагог кладет на пол два обруча с пересечением. Пересечением двух подмножеств, называется множество, которое состоит из общих их элементов. На подносе лежат модели геометрических фигур, разные по размеру (большие и маленькие) и разные по цвету. Педагог предлагает детям разделить фигуры (подмножество) по определенным признакам. В один обруч предлагает положить по форме (различные треугольники), а в другой обруч положить по цвету (зеленые геометрические фигуры). В результате объединения этих подмножеств, получим множество, которое состоит из зеленых треугольников.

Таким образом, с помощью кругов Эйлера, дети объединяют и разделяют группы предметов по признакам.

Игровые упражнения на временные представления.

1. Упражнение на формирование понятий: части суток, сутки.

Цель: учить детей различать и называть последовательно части суток (что сначала, что потом).

Методы и приемы обучения: словесные, наглядные, практические.

Наглядный материал и средства: сюжетные картинки с изображением деятельности и картинки с изображением неба в разное время суток.



Условные или обобщенные знаки выступают наглядным материалом, как для установления отдельных временных отрезков, так и для установления последовательности между ними. Плоскостная круговая модель суток.

Педагог учит детей определять части суток по разнообразной деятельности. Внимание детей следует сосредоточить на объективных показателях, символизирующих время (положение солнца, цвет неба).

Педагог знакомит детей с картинками изображающие цвет неба в разное время суток. Проводит беседу и объясняет, какое небо утром, днем, вечером и ночью. Затем, к каждой картинке прикрепляет соответствующий по цвету символ (кружочки или треугольники). Утро – голубой, день – желтый, вечер – серый, ночь – черный. Цветовой символ дается как условный знак, так дети легче воспринимают. Педагог применяет для наглядности, плоскостную круговую модель суток, которая состоит из четырех частей (секторы) и стрелки, чтобы показать детям последовательность частей, цикличность и периодичность.

Чтобы закрепить части суток в практической деятельности, педагог показывает сюжетные картинки, а дети, определяя в какую часть суток это бывает, поднимают соответствующий условный знак. Используя модель суток, дети выкладывают последовательно на ней условные знаки. После усвоения частей суток, педагог раскрывает значение суток, то есть сутки состоят из четырех частей: утро, день, вечер и ночь. Необходимо детям осознать, что утро, день, вечер, ночь – это части целого, то есть суток.

Отсчет последовательности частей суток можно проводить, начиная с любой из частей.

## 2. Упражнение на формирование понятий: дни недели, неделя.

Цель: учить детей называть дни недели, связывать последовательность с порядковым счетом.

Методы и приемы обучения: словесные, наглядные, практические.

Наглядный материал и средства: цветовые условные знаки, плоскостная круговая модель недели.

Педагог формирует представление о том, что сутки сменяют друг друга и объединяются в неделю, которая состоит из семи суток. В неделе пять дней рабочих, то есть люди работают, называется рабочая неделя. Два дня люди отдыхают, называют выходные дни.

Каждый день недели имеет свое название и последовательность: понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота и воскресенье. Педагог обращает внимание детей на то, что название каждого дня рабочей недели созвучно с его порядковым номером. Понедельник – первый день рабочей недели. Вторник – второй, четверг – четвертый, пятница – пятый день. Название среда происходит от слова середина и является названием третьего дня рабочей недели.

Чтобы дети легче воспринимали дни недели, педагог знакомит детей с цветовой символикой, то есть условными знаками. Условно неделя состоит из семи цветов радуги. Для усвоения названий дней недели, педагог использует для наглядности плоскостную круговую модель недели. Эта модель состоит из семи частей (секторы) и стрелки, чтобы показать последовательность дней, периодичность.

Каждый день проводится беседа с детьми о закреплении и назначении каждого дня.

На каждом занятии по познавательному развитию в течение двух минут с детьми повторяется временной отрезок и дни недели.

Например:

1. Сегодня, какой у нас день недели?
2. А какой день недели был вчера?
3. Что будет завтра?

Дети в старшей дошкольной группе должны знать, в какой день недели проходит то или иное занятие.

Таким образом, был разработан комплекс игровых упражнений по развитию математических представлений в старшем дошкольном возрасте посредством моделирования.

Была проведена опытно-исследовательская работа, реализован комплекс игровых упражнений. Занятия проводились в игровой деятельности. На занятиях применялись и использовались наглядные материалы, пособия, как для наглядности, так и для практических действий. Наглядный материал должен быть ярким, красочным и самое главное безопасным. Рекомендуются менять наглядный материал, пособия, для того чтобы заинтересовать детей, мотивировать на практические действия.

### 2.3. Сравнительный анализ результатов исследования

После проведения формирующего этапа опытно-поисковой работы, была проведена повторная диагностика, данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

Математические представления после формирующего исследования

Количество испытуемых	Количественные представления	Геометрические представления	Временные представления
1. Катя В.	3	2	3
2. Алина М.	2	2	1
3. Егор Д.	2	3	2
4. Богдан С.	3	2	3
5. Рома П.	2	3	2
6. Лиза Л.	2	2	2
7. Даша К.	3	2	2
8. Матвей Р.	1	2	3
9. Иван Б.	2	3	3
10. Диана Л.	3	3	2
11. Аня Я.	2	2	2
12. Саша Т.	1	3	3
13. Дима Т.	2	2	2
14. Оля П.	3	3	2
15. Марина Б.	2	2	2
16. Степа Ш.	3	2	2

На основе обобщающих данных развития математических представлений по трем блокам: количественные, геометрические и временные представления, результаты были переведены в процентное соотношение.

Процентное соотношение количественных представлений, данные представлены на рисунке 4.

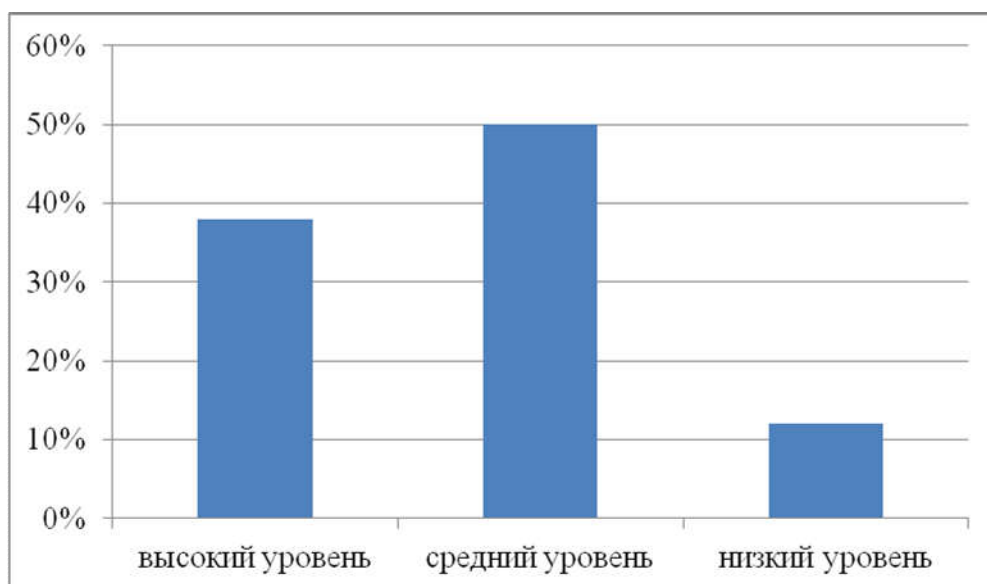


Рис. 4. Уровни развития количественных представлений после проведения формирующего исследования

Таким образом, результаты формирующего исследования показали, что данные показатели у детей повысились, снизился низкий уровень.

Применяя различные модели, наглядные пособия, дидактические материалы детям было интересно. Они концентрировали внимание на задании. Производили действия с предметами, считали, применяя приемы присчитывания, отсчитывания, сосчитывания. Устанавливали отношения между числами, переводили в математическое выражение. Уравнивали группы предметов двумя способами (удаления и прибавления единицы). Сравнивали группы предметов, применяя приемы наложения, приложения. Считали в прямом и обратном порядке, применяя числовую лесенку. Занятия проводились в игровой деятельности.

Процентное соотношение геометрических представлений, данные представлены на рисунке 5.

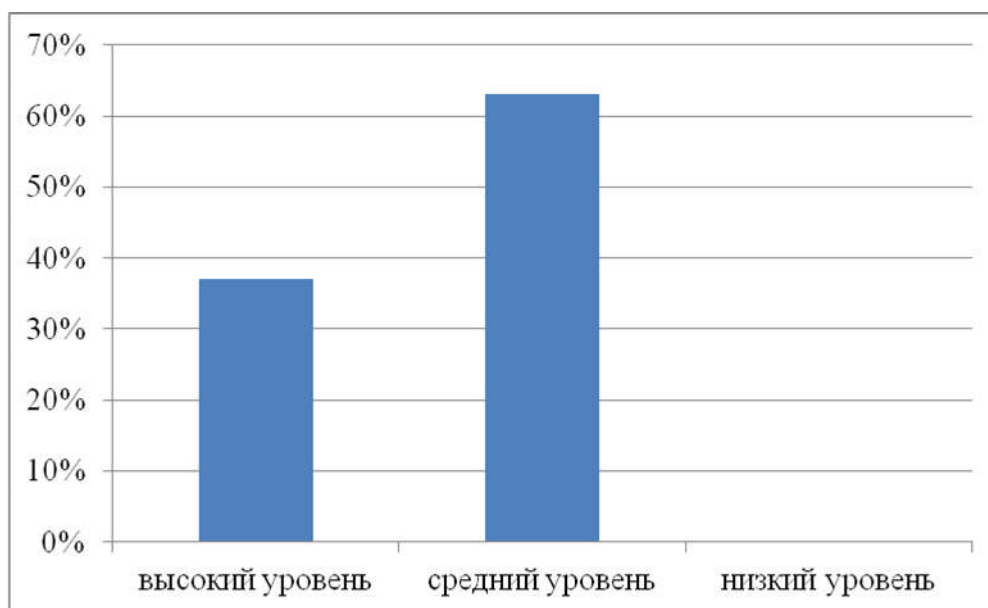


Рис. 5. Уровни развития геометрических представлений после проведения формирующего исследования

Таким образом, результаты формирующего исследования показали, что данные показатели у детей повысились.

На занятиях применялись разнообразные модели, дидактические материалы. Детям было интересно, они концентрировали внимание на задании. Производили действия с предметами. С помощью счетных палочек составляли из одной геометрической фигуры в другую, применяя прием пристраивания. Полученную фигуру дети схематически рисовали и заштриховывали. Преобразовывали фигуры, применяя приемы сгибания, складывания.

С помощью кругов Эйлера-Венна дети выделяли множество, подмножество. Объединяли и разделяли предметы на группы (классифицировали) в соответствии с выделенными признаками. Обобщали, сопоставляли, выделяли признаки геометрических фигур.

Различали модели в окружающей действительности (в группе) близких по форме фигур, производили анализ воспринимаемых форм, выделяли и описывали их свойства.

Процентное соотношение временных представлений, данные представлены на рисунке 6.

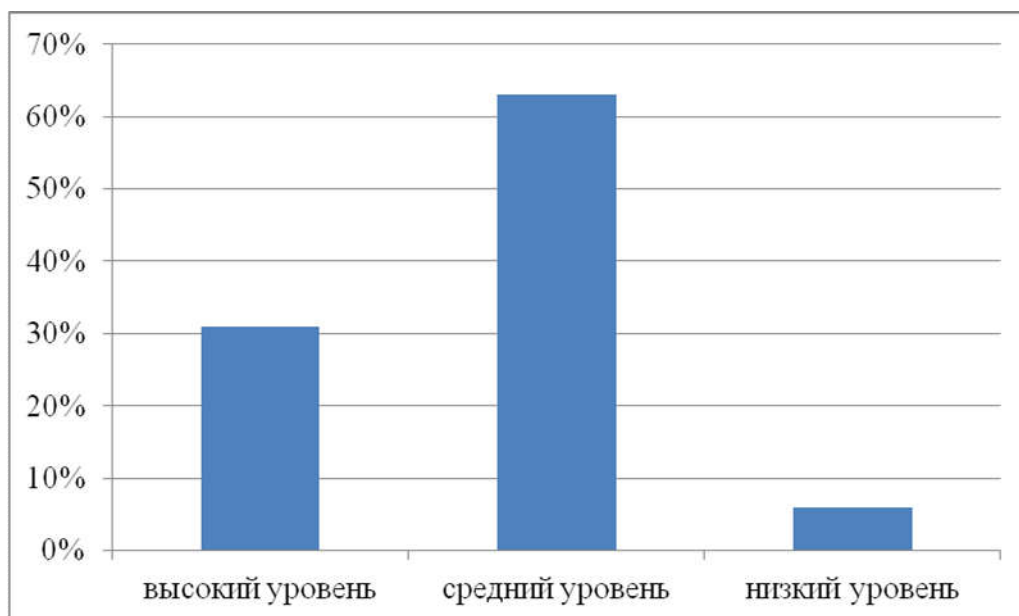


Рис. 6. Уровни развития временных представлений после проведения формирующего исследования

Таким образом, можно отметить, что после проведения опытно-поисковой работы, результаты улучшились, снизился низкий уровень.

На занятиях применялись плоскостные круговые модели суток и недели, разнообразный дидактический материал. Для определения частей суток и дней недели, дети обобщали, пользовались условными знаками.

Называли дни недели и связывали последовательность с порядковым счетом. Различали и называли части суток. Соотносили единицы времени, то есть неделя состоит из семи дней, сутки состоят из четырех временных отрезков.

Сопоставим данные до и после формирующего исследования, результаты контрольного замера по трем блокам математических

представлений: количественные, геометрические и временные представления, представлены на рисунке 7.

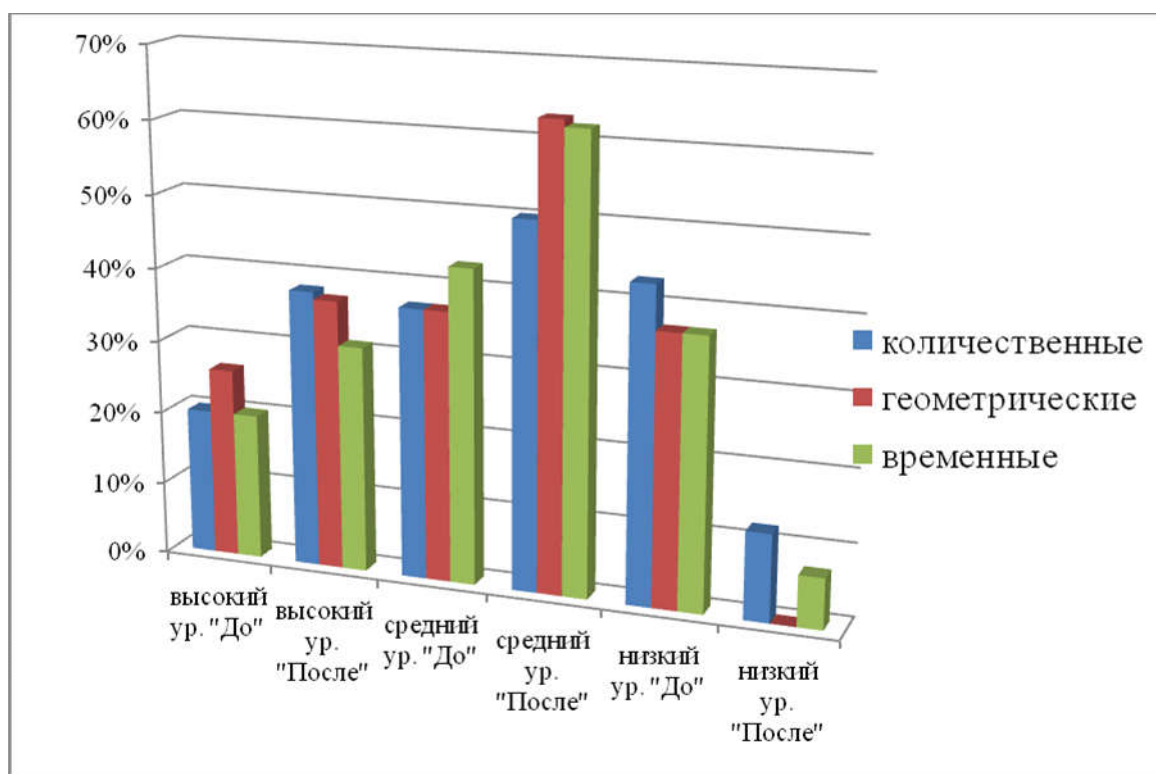


Рис. 7. Сравнительные показатели до и после опытно-поисковой работы

Таким образом, отметим, что показатели математических представлений у детей улучшились. Дети, которые были на среднем уровне, повысили свой показатель, и те, которые набирали низкие показатели, перешли на ступень средних показателей и снизили низкий уровень.

После проведенных занятий, применяя наглядные средства, методы и приемы моделирования, детям стало легче и понятнее обобщать предметы по признакам, группировать.

Произошли сдвиги в умениях и навыках детей, что говорит о том, что целенаправленное, организованное обучение с использованием наглядного моделирования, способствует развитию новых умений.

Таким образом, можно сделать вывод, что опытно-поисковая работа была результативной.

## **Выводы по главе**

На начальном этапе опытно-поисковой работы были выбраны методики, и было проведено исследование уровня соответствия сформированности математических представлений в старшем дошкольном возрасте. Выводы по результатам исследования, указывали на необходимость разработки и организации игровых упражнений для развития математических представлений посредством моделирования.

После проведения формирующего этапа опытно-поисковой работы, была проведена повторная диагностика. На основе обобщающих данных, отметим, что показатели улучшились.

На занятиях продолжать использовать предметы, вещи, модели, наглядные средства. На одном и том материале, детям становится скучно, не интересно. Наглядный материал меняют, чтобы заинтересовать детей. Наглядные средства должны быть яркими, красочными и самое главное безопасными. Именно на наглядной основе дети производят практические действия, так как у детей дошкольного возраста преобладает наглядно-образное и наглядно-действенное мышление.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показало исследование, целью современной системы дошкольного образования является развитие способностей каждого ребенка, которое связано с воспитанием личности. Решение поставленных задач во многом определяется уровнем развития сформированности математических представлений ребенка.

В современной научно-педагогической литературе, моделирование рассматривается, как процесс применения наглядных моделей, писали Л. А. Венгер, О. М. Дьяченко.

По мнению Л. А. Венгера «Моделирование – это вид знаково-символической деятельности, который предлагает исследование не конкретного объекта, а его модели. Источником данного процесса служит моделирующий характер детской деятельности». Научные исследования и практика подтверждают, что именно наглядные модели являются той формой, которая доступна детям дошкольного возраста. Необходимо учитывать, что использование моделей возможно при условии сформированности у дошкольников умений анализировать, сравнивать, обобщать, абстрагироваться от несущественных признаков при познании предмета.

Анализ психолого-педагогической литературы позволил отметить, что проблема математического образования с позиции формирования элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста, является актуальной, что позволило сегодня теории, и методики математического образования выделиться в самостоятельную научную и учебную дисциплину.

Сравнительный анализ общеобразовательных программ дошкольного образования «Детство» и «От рождения до школы» позволил отметить, что работа по развитию математических представлений, проходит строго в соответствии с требованиями программного содержания.

В программе «Детство» заложены основы дидактики, то есть наглядность (счетные палочки Кюизенера, логические блоки Дьенеша, модели). Формирование элементарных математических представлений у дошкольников полностью находится на предматематическом уровне. Именно на наглядной основе дети производят практические действия, так как у детей дошкольного возраста преобладает наглядно-образное и наглядно-действенное мышление.

Математическое развитие дошкольников является важным результатом. С одной стороны, познавательной базой, с другой стороны, средством познания для дальнейшего изучения математики в школе.

На сегодняшний день, формирование и развитие математических представлений – это целенаправленный процесс передачи и усвоения знаний, приемов и способов деятельности, предусмотренных программными требованиями, включая Федеральный государственный образовательный стандарт. Основная цель, не только подготовка к успешному овладению математикой в школе, но и всестороннее развитие детей.

Проведенная опытно-поисковая работа по развитию математических представлений старшего дошкольного возраста посредством моделирования, дает ощутимые положительные результаты, а именно:

- позволяет выявить скрытые связи между явлениями и сделать их доступными пониманию ребенка;
- улучшает понимание ребенком структуры и взаимосвязи составных частей объекта;
- повышает наблюдательность ребенка, дает ему возможность заметить особенности окружающего мира.

Все виды использования моделирования в детском саду, а именно предметное, предметно-схематическое, графическое моделирование, дают положительные результаты в практическом применении, активизируя познавательную деятельность детей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аргинская, И. И. Математика [Текст] / И. И. Аргинская, Е. П. Бененсон, Л. С. Итина. Самара : Учебная литература, 2002.
2. Арапова-Пискарева, Н. А. Формирование элементарных математических представлений в детском саду [Текст] / Н. А. Арапова-Пискарева. - М. : Мозаика-синтез, 2006.
3. Белошистая, А. В. Знакомство с арифметическими действиями [Текст] // Дошкольное воспитание. - 2003. - №8.
4. Белошистая, А. В. Формирование и развитие математических способностей дошкольников [Текст] / А. В. Белошистая. - М. : ВЛАДОС, 2003.
5. Бондаренко, А. К. Дидактические игры в детском саду [Текст] : книга для воспитателей детского сада / А. К. Бондаренко. - М. : Просвещение, 2001.
6. Венгер, Л. А. Психология [Текст] : учебное пособие / Л. А. Венгер, В. С. Мухина. М. : ПРОСПЕКТ, 2008.
7. Вербенец, А. М. Освоение средств отношений предметов детьми пятого года жизни посредством моделирования [Текст] / А. М. Вербенец СПб. , 2002.
8. Веретенникова, В. Б. Современные подходы и принципы в системе дошкольного образования [Текст] / В. Б. Веретенникова // Евразийский журнал союз ученых. – 2015. №6
9. Выготский, Л. С. Педагогическая психология. / Л. С. Выготский М., Смысл, 2001.
10. Габова, М. А. Математическое развитие детей дошкольного возраста [Текст] : теория и технологии: учебное пособие / М. А. Габова. – М.: Директ-Медиа, 2014
11. Гончар, В. В. Модульное оригами [Текст] / В. В. Гончар.- М. : Айрис-пресс, 2008.

12. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения [Текст] / В. В. Давыдов. - М. : ИНТОР, 2007.
13. Детство [Текст] : примерная образовательная программа дошкольного образования / Т. И. Бабаева, А. Г. Гогоберидзе, О. В. Солнцева и др. — СПб. : ООО ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2014.
14. Дошкольная педагогика [Текст] : учебное пособие / Л. В. Трубайчук, С. Д. Кириенко, С. В. Проняева. Челябинск : ООО Изд-во РЕКПОЛ, 2010.
15. Дыбина, О. В. Игра - путь к познанию предметного мира [Текст] : Дошкольное воспитание / О. В. Дыбина // Науч. метод. журнал. – 2005. – № 3.
16. Егошина, С. Н. Математическое моделирование в детском саду [Текст] // С. Н. Егошина / Молодой ученый. — М. 2015. — №22.4.
17. Елжова, Н. В. Методическая копилка для педагогов дошкольного образовательного учреждения [Текст] / Н. В. Елжова. – Ростов н/Д : Феникс, 2010.
18. Елжова, Н. В. Формы работы в дошкольном образовательном учреждении [Текст] : педсоветы, семинары, методические объединения / Н. В. Елжова Ростов н/Д : Феникс, 2010.
19. Еникеев, М. И. Психологический энциклопедический словарь. / М. И. Еникеев – М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006.
20. Ерофеева, Т. И. Математика для дошкольников. [Текст] : книга для воспитателей детского сада. / Т. И Ерофеева – М. : Просвещение, 2007
21. Заваденко, Н. Н. Как понять ребенка : дети с гиперактивностью и дефицитом внимания. [Текст] / Н. Н. Заваденко. - М. : Школа-Пресс, 2000.
22. Запорожец, А. В. Особенности психологии детей раннего и школьного возраста. [Текст] / А. В. Запорожец. - М., Владос, 1985.
23. Интеграция образовательных областей в педагогическом процессе ДОУ [Текст] /под ред. О. В. Дыбиной. – М.: МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2012.

24. Козлова, С. А. Дошкольная педагогика [Текст] / С. А Козлова, Т. А. Куликова. – М. : Академия, 2007.
25. Комарова, Т. С. Детское художественное творчество [Текст] : методическое пособие для воспитателей и педагогов. / Т. С. Комарова. - М., 2005.
26. Колесникова, Е. В. Математические ступеньки. Программа развития математических представлений у дошкольников [Текст] / Е. В. Колесникова. - М. : Сфера, 2015.
27. Липчанская, И. А. Контроль функционирования и развития ДОУ: методические рекомендации. [Текст] / И. А. Липчанская - М. : ТЦ Сфера, 2012.
28. Лебеденко, Е. Н. Формирование представлений о времени у дошкольников [Текст] / Е. Н. Лебеденко. – СПб. : Детство - пресс, 2003.
29. Микляева, Ю. Н. Комплексный подход к проведению занятий по формированию элементарных математических представлений [Текст] / Ю. Н. Микляева // Ребенок в детском саду. М. - 2008. - № 3.
30. Михайлова, З. А. Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста [Текст] / З. А. Михайлова и др. – СПб. : ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2008.
31. Маркова, Л. С. Управленческая деятельность руководителя социального учреждения. [Текст] / Л. С. Маркова. - М., 2013.
32. Нищева, Н. В. Играйка 10. Считайка. Игры для развития математических представлений у старших дошкольников [Текст] / Н. В. Нищева. - М.: Детство-Пресс, 2013.
33. Носова, Е. А. Формирования умения решать логические задачи в дошкольном возрасте. Совершенствование процесса формирования элементарных математических представлений в детском саду. [Текст] / Е. А. Носова – Л. : 1990.

34. Новосёлов, С. А. Инновационная модель математического образования в период дошкольного детства [Текст] / С. А. Новосёлов, Л. В. Воронина // Педагогическое образование. – 2009. – № 3.
35. Никишина, И. В. Диагностическая и методическая работа в дошкольных образовательных учреждениях. [Текст] / И. В. Никишина. - Волгоград, 2014.
36. Общая психология [Текст] : учебн. пособие для студентов вузов / под ред. А. В. Петровского. М. : Издательский центр Академия, 2008.
37. Панфилова, А. П. Психология общения [Текст] : учебник для студентов учрежд. сред. профессионального образования. / А. П. Панфилова.- М. : Издательский центр «Академия», 2014.
38. Парамонова, Л. А. Конструирование как средство развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста. Теория, практические рекомендации, конспекты занятий для слушателей курсов повышения квалификации и читателей, интересующихся темой детского конструирования [Текст] / Л. А. Парамонова. // Дошкольное образование. – 2008. – №18.
39. Помораева, И. А. Занятия по формированию элементарных математических представлений в старшей группе детского сада [Текст] : моногр. / И. А. Помораева, В. А. Позина. - М. : Мозаика-Синтез, 2015.
40. Репина, Г. А. Технологии математического моделирования с дошкольниками [Текст] / Современные направления / Г. А. Репина Смоленск, 2004.
41. Рихтерман, Т. Д. Формирование представлений о времени у детей дошкольного возраста [Текст] / Т. Д. Рихтерман – М. : Просвещение, 1991.
42. Савенков, А. И. Исследовательские методы обучения в дошкольном образовании [Текст] / И. А. Савенков. // Дошкольное воспитание. –2006.– №1,
43. Сажина, С. Д. Технология интегрированного занятия в ДОУ [Текст] : методическое пособие. / С. Д. Сажина - М. : ТЦ Сфера, 2008.

44. Сапогова, В. Д. Шестилетний ребенок [Текст] : Вопросы и ответы. / В. Д. Сапогова. – Тула : Приокс.кн. изд.-во, 1992.
45. Тарунтаева, Т. В. Развитие элементарных математических представлений у дошкольников [Текст] / Т. В. Тарунтаева. – М. : Просвещение, 1980.
46. Усова, А. П. Роль игры в воспитании детей. / А. П. Усова - М. : Просвещение, 1991.
47. Фасий, И. М. Освоение принципа сохранения количества и величины детьми шести лет в процессе экспериментирования [Текст] : методические советы к программе «Детство» / под ред. Т. И. Бабаевой, З. А. Михайловой. – М., 2001.
48. Федоренко, Е. Ю. Возможности развивающей системы образования для гиперактивных детей. [Текст] / Е. Ю. Федоренко М., Речь, 2007.
49. Хоменко, И. Н. Психологическая диагностика, игровые технологии. [Текст] / И. Н. Хоменко – Волгоград : изд-во Учитель, 2012.
50. Шарабаева, Т. В. Формирование представлений о геометрических фигурах у детей дошкольного возраста [Текст] / Т. В. Шарабаева - Воркута, 2011.
51. Щербакова, Е. И. Теория и методика математического развития дошкольников [Текст] : учеб. пособие / Е. И. Щербакова. – М. : Изд-во Московского психолого-социального института; Воронеж: Изд-во НПО МОДЭК, 2005.

## НОРМОКОНТРОЛЬ

ФИО Дмитриева О.  
Кафедра Т.б. МОФ МЧ  
результаты проверки Нормы копирования  
исполнен

Дата 14.11.17

Ответственный  
нормоконтролер

  
(подпись)

Каленникова Г.П.  
(ФИО)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о результатах проверки ВКР системой «Антиплагиат».

На основании контракта с ЗАО «Анти-Плагият» № 3/5-17 от 09.03.2017 года  
«Обеспечение доступа к информации системы автоматизированной проверки  
текстов «Антиплагиат» проверена работа студента УрГПУ  
ФИО ВКР 2017 Дмитриева ОН  
института/факультета ИПИПД получены следующие результаты:  
Оригинальный текст составляет 67.87%

Дата 14.11.2017

Ответственный  
подразделения

 Т.Б. Никулина  
подпись



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский государственный педагогический университет»  
Институт педагогики и психологии детства

**ОТЗЫВ**  
**руководителя выпускной квалификационной работы**

Тема ВКР Моделирование как средство развития математических представлений в дошкольном возрасте

Студента Дмитриевой Ольги Николаевны

Обучающегося по ОПОП "Дошкольное образование"

Заочной формы обучения

Студент при подготовке выпускной квалификационной работы проявил готовность корректно формулировать и ставить задачи своей деятельности; готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования; анализировать, устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач.

В процессе написания ВРК студент проявил такие личностные качества, как самостоятельность, ответственность, добросовестность и аккуратность.

Студент рационально планировал время выполнения работы, соблюдал график написания ВКР, обоснованно использовал в профессиональной деятельности методы научного исследования, консультировался с руководителем, учитывал все замечания и рекомендации. Показал достаточный уровень работоспособности и прилежания.

Содержание ВКР систематизировано, имеются выводы, отражающие основные положения параграфа и глав ВКР.

Автор продемонстрировал умение делать обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы, пользоваться научной литературой профессиональной направленности.

Заключение соотнесено с задачами исследования, отражает основные выводы.

**ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Выпускная квалификационная работа студента **Дмитриевой Ольги Николаевны** соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационной работе выпускника Института педагогики и психологии детства УрГПУ, и рекомендуется к защите.

Ф.И.О. руководителя ВКР Ручкина В.П.

Должность доцент кафедры теории и методики обучения естествознанию, математике и информатике в период детства

Уч. звание доцент

Уч. степень кандидат педагогических наук

Подпись 

Дата 15.11.17